

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-137295

(43)Date of publication of application : 25.05.1990

(51)Int.Cl.

H05K 3/46

H05K 1/11

(21)Application number : 63-292125

(71)Applicant : IBIDEN CO LTD

(22)Date of filing : 17.11.1988

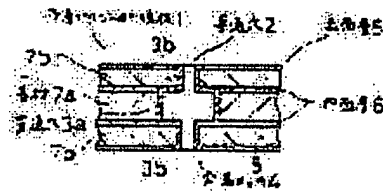
(72)Inventor : YAMASHITA TAKAHIRO  
YAMADA TAKESHI

### (54) MULTILAYER PRINTED WIRING BOARD

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To increase the density of a wiring pattern on a multilayer printed wiring board provided with through holes by making diameters of at least two of the through holes different in two or more kinds.

**CONSTITUTION:** A through hole 3a having an ordinary diameter is formed in a base material 7a for an inside layer 6 having a thickness sufficient for holding electronic parts is formed, and through holes 3b having a smaller diameter than the through hole 3a are formed in base materials 7b for surface layers 5 after the thicknesses of the base materials 7b are reduced. Then the base materials 7a and 7b are stuck to each other and metal plating 4 is performed on inner walls of the holes 3a and 3b so as to form a conductive hole 2. When such structure is used, high density wiring can be realized, because the surface areas of the layers 5 become wider.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報(A) 平2-137295

⑬ Int.Cl.<sup>9</sup>H 05 K 3/48  
1/11

識別記号

N  
H

庁内整理番号

7039-5E  
6736-5E

⑭ 公開 平成2年(1990)5月25日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 多層プリント配線板

⑯ 特 願 昭63-292125

⑰ 出 願 昭63(1988)11月17日

⑱ 発 明 者 山 下 高 広 岐阜県大垣市青柳町300番地 イビデン株式会社青柳工場  
内⑲ 発 明 者 山 田 武 志 岐阜県大垣市青柳町300番地 イビデン株式会社青柳工場  
内

⑳ 出 願 人 イビデン株式会社 岐阜県大垣市神田町2丁目1番地

㉑ 代 理 人 弁理士 広江 武典

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

多層プリント配線板

## 2. 特許請求の範囲

導通穴を有する多層プリント配線板において、  
前記導通穴の少なくとも1つが、異なる2層間  
以上の層を有して形成されることを特徴とする多  
層プリント配線板。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、導通穴を有する多層プリント配線板  
に関し、特に高密度に配線がなされる多層プリン  
ト配線板に関する。

(従来の技術)

従来の多層プリント配線板は、第5図に示した  
如く、円柱状の貫通穴(13)を形成した後、その内  
壁面に金属メッキ(14)を施して導通穴(12)を形成  
しており、これによって表面層(15)や内面層(16)

の導体パターン間の電気的な接続を実現してい  
た。

(発明が解決しようとする課題)

近年の電気機器の小型化、高機能化に伴ない、  
プリント配線板に対する高密度配線の要求が益々  
高まってきている。その要求を満足するために、  
プリント配線板に形成する導体パターンを極力細  
くすることで配線密度を向上させようとする、所  
謂ファインパターン化への努力がなされてきた。  
これにより、同一層内の高密度配線は実現する  
が、一方各々の層間を電気的に接続するための導  
通穴を小径化することで、更に高密度な多層プリ  
ント配線板を形成しようとする努力もなされてお  
り、0.5mm程度の径を有する小径パイアホー  
ルと呼ばれる導通穴がその例として挙げられる。  
ところが、この程度の小径化では十分な高密度配  
線が得られず、更に小径化された導通穴を形成す  
ることが必須となっている。

## 特開平2-137295 (2)

一般に、円柱状の貫通穴の形状を論じる場合、アスペクト比と呼ばれる係数が問題となるが、第7図に示した如く、穴の直径を $d$ とし穴の深さを $h$ とすると、アスペクト比 $a = h/d$ で与えられる。プリント配線板の基材の材質や、穴あけ作業に用いるドリルの性能によって異なるが、プリント配線板の導通穴のアスペクト比は5～10程度となっている。換言すれば、プリント配線板の板厚を薄くすれば、導通穴を小径化することができるのである。ところが、プリント配線板には、搭載される電子部品を保持するだけの板厚が最低限必要であり、実用上導通穴の小径化を困難にしているのである。従って、上記問題を解決することのできる小径の導通穴を形成することが、高密度プリント配線板を形成する際の大きな課題となっているのである。

(課題を解決するための手段)

以上のような課題を解決するために本発明が

板(11)の配線パターンである。本発明に係る多層プリント配線板(1)の導通穴(2)の間隔は、内面層においては従来の多層プリント配線板(11)と同等であるが、表面層(5)においては従来の多層プリント配線板(11)に比し広くなっており、その分配線パターンが高密度に形成されている。

(実施例)

以下、図面に示す実施例に従って、本発明を具体的に説明する。

実施例1

第1図は、本発明に係る多層プリント配線板(1)の第1実施例を示す断面図である。電子部品を保持できるだけの板厚をもった内面層(8)用の基材(7a)に対して、例えば0.5mm程度の穴径を有する貫通穴(3a)を形成し、表面層(5)用の基材(7b)の板厚を薄くすることで、例えば0.1mm程度の穴径を有する貫通穴(3b)を形成する。その後、基材(7a)(7b)を張り合わせ、貫通

穴(3a)(3b)の内腔に金属メッキ(4)を施すことによ

って、導通穴(2)を形成するようにしたものである。この構造では表面層(5)において高密度配線が実現できる。

前記導通穴(2)の少なくとも1つが、異なる2種類以上の径を有して形成されることを特徴とする多層プリント配線板(1)である。

である。

すなわち、電子部品を保持するのに必要な板厚をもった基材(7)に形成可能な際の導通穴(2)を形成し、高密度配線が必要とされる基材(7)の板厚を薄くすることで所望の小径導通穴(2)を形成し、合わせて実用可能な導通穴(2)を有する多層プリント配線板(1)を提供するものである。

(発明の作用)

本発明が上述のような手段を採ることによる作用を第4図、第6図を用いて説明する。第4図は本発明に係る多層プリント配線板(1)の配線パターンであり、第6図は従来の多層プリント配線

穴(3a)(3b)の内腔に金属メッキ(4)を施すことによ

実施例2

第2図は、本発明に係る多層プリント配線板(1)の第2実施例を示す断面図である。電子部品を保持できるだけの板厚をもった表面層(5a)用の基材(7a)に対して、例えば0.5mm程度の穴径を有する貫通穴(3a)を形成し、もう一方の表面層(5b)用の基材(7b)の板厚を薄くすることで、例えば0.1mm程度の穴径を有する貫通穴(3b)を形成する。その後、基材(7a)(7b)を張り合わせ、貫通穴(3a)(3b)の内腔に金属メッキ(4)を施すことによ

実施例3

## 特開平2-137295 (3)

第3図は、本発明に係る多層プリント配線板(1)の第3実施例を示す断面図である。電子部品を保持できるだけの板厚をもった内面層(6)用の基材(7a)に対して、例えば0.5mm程度の穴径を有する貫通穴(3a)を形成し、表面層(5b)(5c)用の基材(7b)(7c)の板厚を薄くすることで、例えば0.1mmの穴径を有する貫通穴(3b)(3c)を基材(7b)(7c)のどちらか一方にのみ形成する。その後、基材(7a)(7b)(7c)を張り合わせ、貫通穴(3a)(3b)(3c)の内壁に金属メッキ(4)を施すことによって、導通穴(2a)(2b)を形成するようにしたものである。この構造では表面層(5b)(5c)において高密度配線が実現でき、導通穴(2a)は表面層(5b)と内面層(6)を、導通穴(2b)は表面層(5c)と内面層(6)を電気的に接続するものである。

## (発明の効果)

以上詳述した通り、本発明に係る多層プリント配線板は、『導通穴を有する多層プリント配線板

において、前記導通穴の少なくとも1つが、異なる2種類以上の径を有して形成されること』に特徴があり、これにより、従来技術では困難であった小径の導通穴を形成することができ、高密度な配線パターンを実現することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る多層プリント配線板の第1実施例を示す断面図、第2図は本発明に係る多層プリント配線板の第2実施例を示す断面図、第3図は本発明に係る多層プリント配線板の第3実施例を示す断面図、第4図は本発明に係る多層プリント配線板の配線パターンを示す平面図、第5図は従来の多層プリント配線板を示す断面図、第6図は従来の多層プリント配線板の配線パターンを示す平面図、第7図はアスペクト比を説明する貫通穴の断面図である。

## 符号の説明

1…多層プリント配線板、2…導通穴、3…貫

通穴、4…金属メッキ、5…表面層、6…内面層、7…基材。

以 上

特許出願人

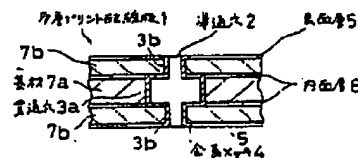
イビデン株式会社

代 理 人

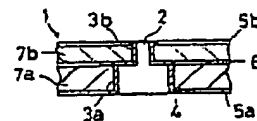
弁理士 廣江 俊典



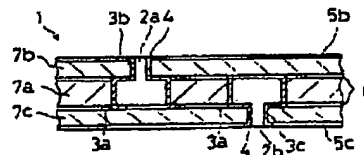
第1図



第2図

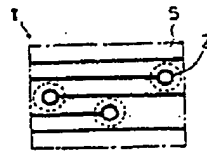


第3図

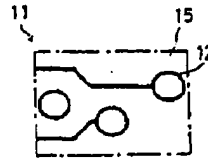


特開平2-137295 (4)

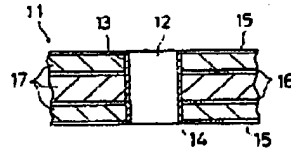
第 4 圖



第 6 圖



第 5 圖



第 7 圖

